

IDENTIFIKASI DAN KUALITAS SERAT LIMA JENIS KAYU ANDALAN SETEMPAT ASAL JAWA BARAT DAN BANTEN (*Identification and Fibre Quality of Five Locally Potential Wood Species Originated from West Java and Banten*)

Sri Rulliaty

Pusat Penelitian dan Pengembangan Keteknikan Kehutanan dan Pengolahan Hasil Hutan
Jl. Gunung Batu No. 5, Bogor 16610
Telp (0251) 8633378, Fax (0251) 8633413

Diterima 1 Oktober 2013, Disetujui 20 Nopember 2014

ABSTRACT

General characteristics, anatomical properties and fiber quality of five locally potential wood species from West Java and Banten, have been examined for wood identification purposes. The main characteristics of those five wood species based on IAWA List of Microscopic Features for Hardwood Identifications were described in the following : Pisonia umbelliflora (Forst) Seem (ki cau) has heartwood dry straw colored to yellow pale in distinctly demarcated from its sapwood, rather hard, grain interlocked; vessels clustered, parenchyma vascicentric and in narrow band or lines up to three cells wide, rays exclusively uniseriate, fibres with simple to minutely bordered pits, crystals raphides type in procumbent ray cells present; Litsea monopetala Pers. (huru manuk) has heartwood white cream-colored indistinctly demarcated from sapwood, rather hard, grain straight, vessels exclusively solitary, parenchyma vascicentric, all ray cells procumbent and has oil cells associated with axial parenchyma; Buchanania arborescens Blume (ki renghas) heartwood white pinkish clearly differentiated from sapwood, hard, patterned on radial section, grain interlocked, vessels in radial multiples, parenchyma diffuse, rays larger commonly up to 6 seriate, prismatic crystals present in upright ray cells and chambered axial parenchyma cells; Crypteronia paniculata Blume (ki banen) heartwood brownish to yellow slightly deep brown, grain straight slightly interlocked sometime twisted, vessel diffuse, parenchyma diffuse in aggregate, rays 1-3 seriate, fibers thin to thick, prismatic crystal in procumbent cel; Ficus ampelas Burm. f. (ki hampelas) has heartwood white creamy pinkish colored clearly differentiated from the sapwood, grain straight slightly interlocked, vessel exclusively solitary, tyloses common, parenchyma banded 2-8 cells wide, rays larger commonly up to 5 seriate, sheath cells present, fibers with simple to minutely bordered pits. Fibre quality of those five woods could be classified into quality class I. Further stydy regarding their processing for pulp and paper is preferable.

Keywords: Wood anatomy, fibre quality, five species, West Java, Banten

ABSTRAK

Ciri umum, struktur anatomi dan kualitas serat lima jenis kayu andalan setempat dari Jawa Barat dan Banten, telah diteliti untuk keperluan identifikasi kayu. Ciri utama dari kelima jenis kayu tersebut berdasarkan Daftar Ciri Makroskopik Kayu Daun Lebar IAWA adalah sebagai berikut: *Pisonia umbellifera* (Forst) Seem (ki cau) kayu teras putih jerami hingga kuning muda dan tidak dapat dibedakan dengan kayu gubal, arah serat berpadu dan kayunya agak lunak; pori umumnya bergerombol, dengan diameter yang agak kecil, parenkim vaskisentrik dan pita sempit, jari-jari seluruhnya soliter, jaringan serat dasar dengan ceruk sederhana sangat kecil, kristal bentuk rafid dalam sel jari-jari; *Litsea monopetala* Pers. (huru manuk) kayu teras putih krem, tidak dapat dibedakan dengan gubal, arah serat lurus dan agak keras, pori hampir seluruhnya soliter, parenkim vaskisentrik, jari-jari seluruhnya sel baring dan memiliki sel minyak yang bergabung dengan parenkima aksial; *Buchanania arborescens* Blume (ki renghas) kayu teras putih agak merah muda berbeda dengan kayu gubal, bercorak pada bidang radial, arah serat berpadu dan kayunya

keras, pori berganda radial, parenkim tersebar, jari-jari lebar, kristal dalam sel tegak jari-jari dan dalam parenkim aksial berbilik; *Crypteronia paniculata* Blume (ki banen) kayu teras kecoklatan sampai kuning agak coklat tua, arah serat lurus, agak berpadu kadang terpilin, pori baur, parenkim tersebar dalam kelompok, jari-jari 1-3 seri, serat tipis sampai tebal, kristal prismatic dalam sel baring; *Ficus ampelas* Burm. f. (ki hampelas) kayu teras putih krem agak merah muda berbeda dengan kayu gubalnya, polos, arah serat lurus dan agak berpadu, pori hampir seluruhnya soliter, tilosis umum, parenkim pita 2-8 sel lebarnya, jari-jari lebar sampai 5 seri, terdapat sel seludang, jaringan serat dasar dengan ceruk sederhana sampai berhalaman sangat kecil. Kualitas serat kelima jenis kayu yang diteliti diklasifikasikan ke dalam kualitas I. Pencermatan lebih lanjut perlu untuk pemanfaatannya pada pengolahan pulp dan kertas.

Kata kunci: Anatomi kayu, kualitas serat, lima jenis, Jawa Barat, Banten

I. PENDAHULUAN

Penggunaan jenis kayu kurang dikenal (*lesser known species*) di Indonesia semakin banyak, terutama untuk kayu-kayu yang menjadi andalan secara lokal (kayu andalan setempat) dan memiliki kesamaan karakteristik tertentu yaitu baik ciri maupun sifatnya dengan kayu perdagangan. Jenis kayu kurang dikenal tersebut sangat banyak, dari sekitar 4.000 spesies tumbuhan yang berpotensi menghasilkan kayu di hutan Indonesia hanya 400 spesies yang telah dikenal dalam perdagangan dan memiliki nama dagang yang spesifik (Mandang dan Pandit, 2002). Sisanya termasuk ke dalam *lesser known species* dan *the least known species* karena belum diketahui sifat dasarnya dan perlu terus diupayakan untuk diteliti.

Data hasil pengamatan sifat anatomi kayu tersebut digunakan untuk melengkapi database Xylarium Bogoriense 1915 Pusat Litbang Keteknikan dan Pengolahan Hasil Hutan, agar semakin mudah dan cepat ketika digunakan untuk identifikasi kayu. Tulisan ini bertujuan untuk mempelajari struktur anatomi lima jenis kayu andalan Jawa Barat dan Banten serta mengevaluasi kemungkinan penggunaannya yang sesuai.

II. BAHAN DAN METODE

A. Lokasi

Dua jenis kayu dikumpulkan dari kawasan hutan di Desa Sodong Hilir, Kabupaten Tasikmalaya, Provinsi Jawa Barat dan 3 jenis berasal dari Kecamatan Carita, Kabupaten Pandeglang, Provinsi Banten (Tabel 1). Untuk keotentikan jenis secara ilmiah, dikumpulkan juga bagian-bagian pohon yaitu daun, bunga, dan buah masing-masing jenis kayu untuk diidentifikasi di Kelompok Peneliti Botani, Pusat Penelitian dan Pengembangan Konservasi dan Rehabilitasi, Bogor. Pengamatan struktur anatomi dan dimensi serat bagian kayu (xylem) kelima jenis kayu tersebut dilakukan di Laboratorium Anatomi Tumbuhan, Pusat Penelitian dan Pengembangan Keteknikan Kehutanan dan Pengolahan Hasil Hutan.

B. Bahan dan Alat

Lima jenis kayu yang telah diidentifikasi berdasarkan herbarium, nomor koleksinya dalam Xylarium Bogorensis 1915, disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Jenis kayu andalan setempat yang diteliti
Table 1. Locally potential wood species as investigated

No. koleksi (Collection number)	Nama lokal (Local names)	Nama ilmiah (Scientific names)	Suku (Family)	Asal (Sources)
34.370	Ki cau	<i>Pisonia umbellifera</i> (Forst) Seem	Nyctaginaceae	Jawa Barat
34.371	Huru manuk	<i>Litsea monopétala</i> Pers.	Lauraceae	Jawa Barat
34.372	Ki renghas	<i>Buchanania arborescens</i> Blume	Anacardiaceae	Banten
34.373	Ki banen	<i>Crypteronia paniculata</i> Blume	Crypteroniaceae	Banten
34.374	Ki hampelas	<i>Ficus ampelas</i> Burm. f	Moraceae	Banten

Untuk keperluan percermatan bagian kayu kelima jenis tersebut masing-masing diwakili oleh satu batang pohon. Sampel uji berupa lempengan cakram (*disk*) dengan ketebalan 5 cm, diambil dari bagian pangkal, tengah, dan ujung dari bagian batang bebas cabang

Bahan kimia yang digunakan antara lain alkohol (dengan konsentrasi 30%, 50%, 70%, 99%), etanol absolut, safranin, toluen, entelan, H_2O_2 35%, dan asam asetat glasial 60%. Peralatan yang digunakan adalah mikrotom geser, *petri dish*, gelas obyek, gelas penutup, *cutter*, *loupe*, mikroskop.

C. Prosedur Kerja

Contoh uji untuk preparat sayatan diambil dari bagian kayu teras pada lempengan yang berasal dari bagian pangkal batang. Bagian teras pada umumnya berwarna lebih gelap. Bila bagian teras dan gubalnya sama, maka contoh yang digunakan adalah contoh uji yang berada di tengah-tengah lintasan jari-jari kayu. Pengamatan struktur anatomi meliputi ciri umum atau makroskopis dan mikroskopis. Ciri umum diamati pada contoh kayu yang telah diketam (diserut) permukaannya meliputi warna, corak, tekstur, arah serat, kilap, kesan raba, kekerasan dan bau. Permukaan kayu kemudian difoto menggunakan mikroskop makro yang dilengkapi kamera, kemudian dicetak atau dapat langsung dipindai menggunakan pemindai (*scanner*).

Penelitian struktur anatomi kayu (ciri mikroskopis) dilakukan tiga tahap: 1. pembuatan preparat sayatan yang mewakili 3 penampang (aksial, radial dan tangensial); 2. pengamatan dan pengukuran dan 3. pembuatan foto mikroskopis dari ketiga penampang tersebut. Contoh kayu yang akan dijadikan preparat dilunakkan terlebih dahulu, kemudian disayat menggunakan mikrotom geser dengan ketebalan 18-25 mikron. Kemudian sayatan terpilih didehidrasi bertingkat dan diwarnai selama 4-6 jam, lalu kembali di dehidrasi bertingkat menggunakan alkohol 30%, 50%, 70%, 90%, dan etanol absolut masing-masing selama 5 menit, kemudian sayatan tersebut dibenamkan dengan cara merendamnya beberapa saat berturut-turut dalam karboxylol dan toluene. Sesudah itu sayatan direkat dengan entelan di atas gelas obyek kemudian ditutup dengan gelas

penutup dan siap untuk diamati mengacu pada prosedur kerja Sass (1961).

Preparat maserasi dibuat dengan menggunakan metode *Forest Products Laboratory* (FPL) Madison (Rulliaty, 2013). Potongan kecil contoh uji sebesar batang korek api dimasukkan dalam tabung reaksi lalu ditambahkan larutan campuran dari hidrogen peroksida 35% dan asam asetat glasial 60% dengan perbandingan 1 : 1, kemudian dipanaskan di dalam penangas air (*waterbath*) sampai lunak dan terpisah menjadi serat. Serat yang sudah terpisah dicuci bersih dengan air kran beberapa kali hingga bebas asam, lalu diwarnai dengan safranin. Serat yang sudah diwarnai dimuat dalam gelas obyek yang sudah ditetesi gliserin. Serat disebarakan merata lalu ditutup dengan gelas penutup, dan siap diukur. Panjang serat, diameter serat dan diameter lumen diukur menggunakan mikroskop dan filar mikrometer.

Ciri anatomi kayu yang diamati mengikuti anjuran Komite *International Association of Wood Anatomist* (Wheeler *et al.*, 1989), dengan masing-masing ciri diikuti oleh nomor kodefikasi IAWA. Ciri kuantitatif diamati 10-30 kali per contoh tergantung pada ragam ciri yang diamati: 1) diameter pembuluh, $n = 25$; 2) panjang serat $n = 30$; 3) diameter serat dan tebal dinding, masing-masing $n = 15$.

Kualitas serat dinilai berdasarkan kriteria yang dibuat oleh Rachman dan Siagian (1976). Kriteria tersebut melibatkan dimensi serat dan nilai turunan dimensi serat, dengan rumus sebagai berikut:

1. Bilangan Runkel = $2w/l$
2. Daya tenun = L/d
3. Perbandingan fleksibilitas = l/d
4. Koefisien kekakuan = w/d
5. Perbandingan Muhlstep = $\frac{(d^2-l^2)}{d^2} \times 100 \%$

Dimana:

L = Panjang serat

d = Diameter serat

l = Diameter lumen

w = Tebal dinding

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Struktur anatomi dan identifikasi

1. *Pisonia umbellifera* (Forst) Seem. Nyctaginaceae

Nama daerah : ki cau

Ciri umum

Warna: kayu teras putih jerami hingga kuning muda, sulit dibedakan dari gubal yang berwarna sama atau berwarna lebih muda. Corak: polos. Tekstur: agak kasar dan tidak merata. Arah serat: berpadu. Kilap: kusam. Kesan raba: kesat. Kekerasan: agak lunak. Bau: tidak ada bau khusus.

Ciri anatomi

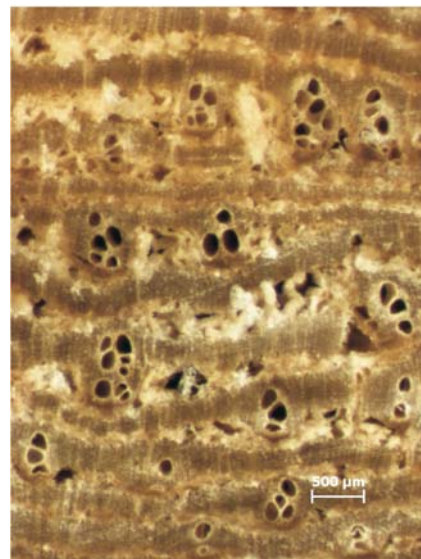
Lingkar tumbuh: tidak jelas (ciri 2). Pembuluh: baur (ciri 5), bergabung sampai dengan 3, bergerombol sampai dengan 6 (ciri 11); diameter $168,64 \pm 32,67$ mikron (ciri 42) ada juga yang 50100 mikron (ciri 41); frekuensi per- mm^2 sekitar 5 atau kurang (ciri 46); bidang perforasi sederhana (ciri 13); *ceruk* antar pembuluh selang-seling (ciri

22), ukurannya sedang $> 7-10$ mikron, (ciri 26); ceruk antar pembuluh dan jari-jari ada dua ciri, yakni dengan halaman yang jelas, serupa dalam ukuran dan bentuk dengan ceruk antar pembuluh (ciri 30), dan dengan halaman sempit sampai sederhana, ceruk horisontal atau vertikal (ciri 32). Parenkim: aksial paratrakea vaskisentrik (ciri 79), parenkim pita sempit ≤ 3 lapis sel (ciri 86); panjang untai parenkim dua sel per-untai (ciri 91). Jari-jari: lebar jari-jari seluruhnya 1 seri (ciri 96), komposisi seluruhnya sel bujur sangkar atau tegak (ciri 105), frekuensi $> 4-12$ per mm (ciri 115). Serat: jaringan serat dasar dengan ceruk sederhana sampai berhalaman sangat kecil (ciri 61), serat tanpa sekat ditemui (ciri 66), panjang serat $945,98 \pm 87,25$ mikron (ciri 72), dinding serat umumnya tipis sampai tebal (ciri 69). Inklusi mineral: kristal bentuk rafid dijumpai (ciri 149) dalam sel parenkim.

Gambar kayu dan struktur anatomi *Pisonia umbellifera* disajikan pada Gambar 1 a-b dan 2 a-c berikut:



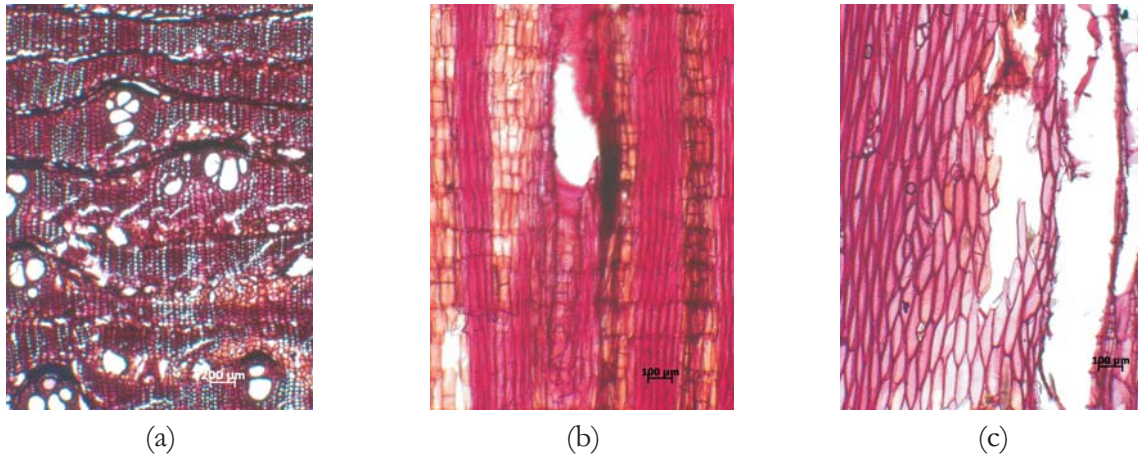
(a)



(b)

Gambar 1. Penampang memanjang (a) dan melintang (b) (makroskopis) kayu *Pisonia umbellifera*, 10x

Figure 1. Longitudinal (a) and transversal (b) section of *Pisonia umbellifera* in macroscopic feature, x10



Gambar 2. Struktur mikroskopis kayu *Pisonia umbellifera* pada (a) penampang melintang (b) radial dan (c) tangensial

Figure 2. Microscopic structures of *Pisonia umbellifera* in (a) transversal (b) radial and (c) tangential section

2. *Litsea monopetala* Pers. - Lauraceae

Sinonim: *Tetranthera monopetala* Roxb., *Litsea polyantha* A.L. Juss, *Tetranthera alnoides* Miq.

Nama daerah : huru manuk, huru koneng (Sunda), gempur (Jawa)

Ciri umum

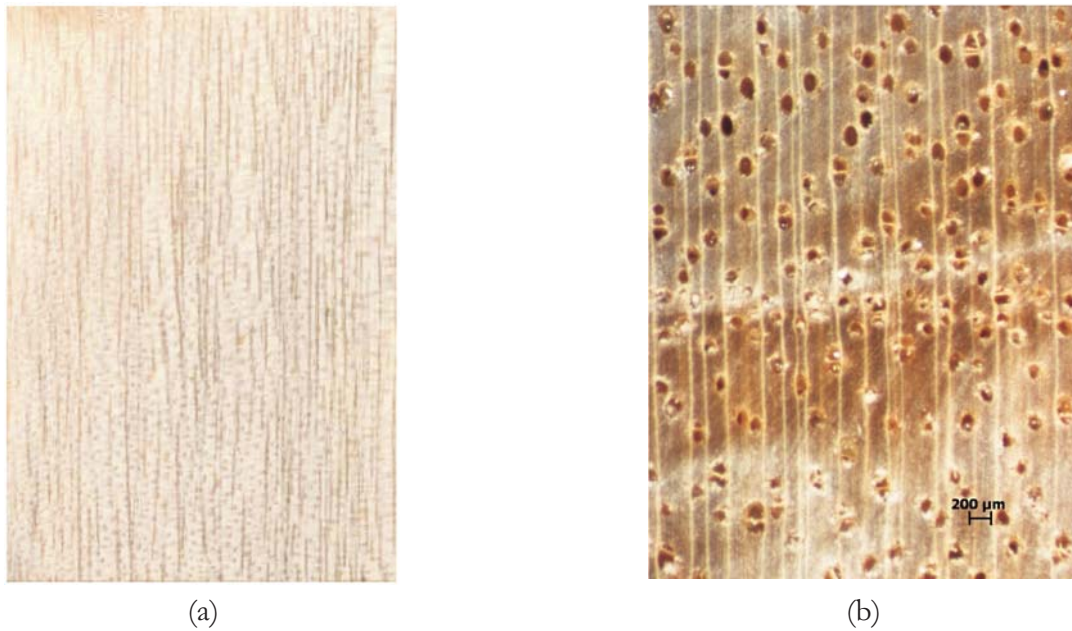
Warna: kayu teras putih krem, sulit dibedakan dari gubalnya. **Corak:** polos, pada bidang tangensial beralur dengan warna lebih tua karena perbedaan kepadatan jaringan. **Tekstur:** agak halus dan merata. **Arah serat:** lurus. **Kilap:** agak mengkilap. **Kesan raba:** agak licin. **Kekerasan:** agak keras. **Bau:** bau khas pada waktu kayu masih segar.

Ciri anatomi

Lingkaran tumbuh: tidak jelas (ciri 2). **Pembuluh:** baur (ciri 5); pori soliter dan berganda sama banyak (ciri 10), ada beberapa ditemui berganda radial hingga tiga sel; outline pembuluh soliter bersudut (ciri 12); diameter $201,39 \pm 40,71$ mikron (ciri 43) seringkali ditemukan 100 - 200 mikron (ciri 42); frekuensi 5-20 buah/mm² (ciri 47); bidang perforasi sederhana (ciri 13); ceruk

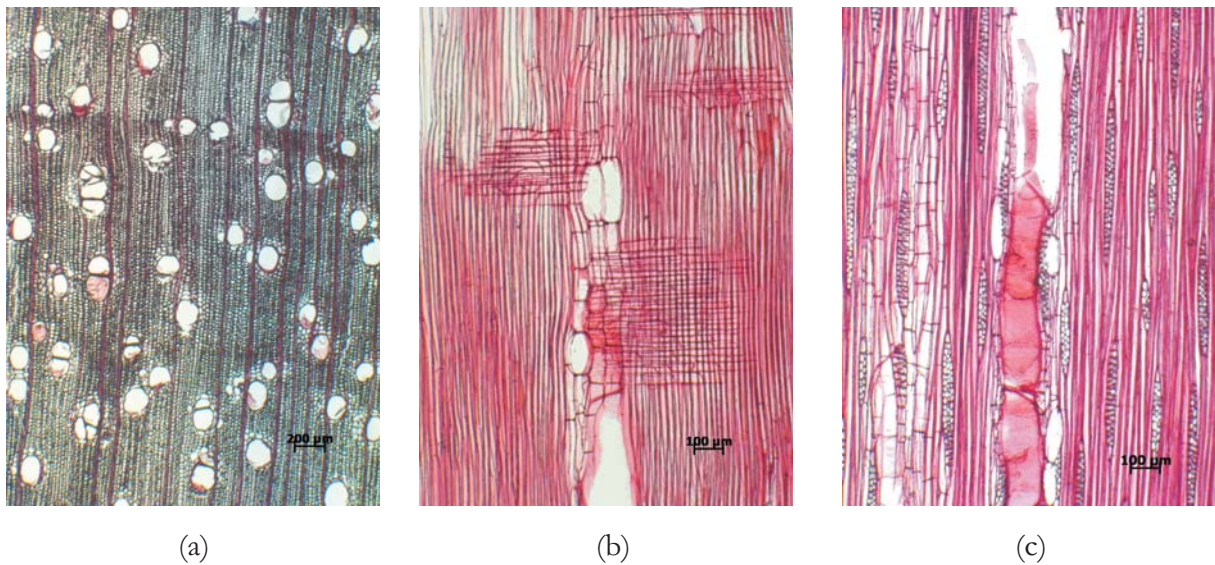
antar pembuluh selang-seling (ciri 22), dengan ukuran sedang > 7-10 mikron (ciri 26); ceruk antar pembuluh dan jari-jari dengan halaman yang jelas, serupa dalam ukuran dan bentuk dengan ceruk antar pembuluh (ciri 30); dengan halaman yang sempit sampai sederhana; ceruk bundar atau bersudut (ciri 31), dan dengan halaman yang sempit sampai sederhana, ceruk horizontal atau vertikal (ciri 32). **Parenkim:** aksial paratrakea vaskisentrik (ciri 79) dan paratrakea sepihak (ciri 84); tipe sel parenkim aksial delapan (5-8) sel per untai (ciri 93). **Jari-jari:** 1-3 seri (ciri 97), paling sering dijumpai sampai dengan 4 sel; komposisi sel jari-jari seluruhnya sel baring (ciri 104) dengan 1 jalur sel tegak dan atau sel bujur sangkar marjinal (ciri 106), frekuensi jari-jari >4-12 per mm (ciri 115). **Serat:** jaringan serat dasar dengan ceruk sederhana sampai berhalaman sangat kecil (ciri 61), panjang $1465,49 \pm 200,04$ mikron (ciri 72); dinding serat tipis sampai tebal (ciri 69), serat bersekat dijumpai (ciri 65), juga serat tanpa sekat (ciri 66). Ditemukan adanya sel minyak bergabung dengan parenkima aksial (ciri 125).

Gambar kayu dan struktur anatomi *Litsea monopetala* disajikan pada Gambar 3-4 berikut:



Gambar 3. Penampang memanjang (a) dan melintang (b) makroskopis kayu *Litsea monopetala*, 10x

Figure 3. Longitudinal (a) and transversal (b) section of *Litsea monopetala* in macroscopic feature, x10



Gambar 4. Struktur mikroskopis kayu *Litsea monopetala* pada (a) penampang melintang (b) radial dan (c) tangensial

Figure 4. Microscopic structures of *Litsea monopetala* in (a) transversal (b) radial and (c) tangential section

3. *Buchanania arborescens* Blume - Anacardiaceae

Sinonim: *Buchanania florida* Schauer, *B. lucida* Blume, *B. platyphylla* Merr.

Nama daerah: ki renghas, popohan, getasan (Jawa), rawa-rawa pipit (Kalimantan)

Ciri umum

Warna: kayu berwarna putih agak merah muda dapat dibedakan dari bagian kayu gubalnya.

Corak: bercorak pada bidang radial karena perbedaan kepadatan jaringan.

Tekstur: agak halus dan tidak merata.

Arah serat: berpadu.

Kilap: agak mengkilap.

Kesan raba: agak licin.

Kekerasan: keras.

Bau: tidak ada bau khusus.

Ciri anatomi

Lingkar tumbuh: batas lingkaran tumbuh tidak jelas (ciri 2).

Pembuluh: baur (ciri 5); bergabung sampai dengan 8 sel (ciri 10); bidang perforasi sederhana (ciri 13); diameter berkisar antara 50-

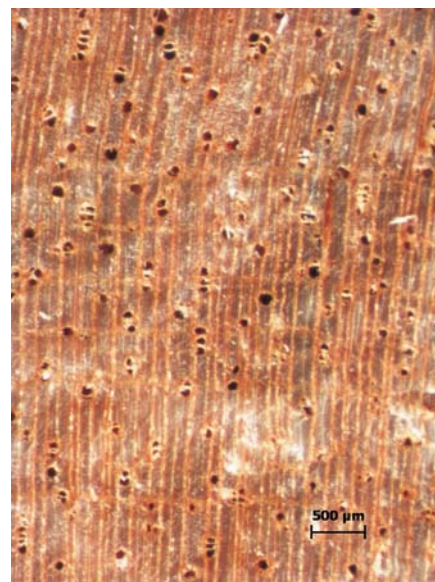
100 mikron (ciri 41) dan $164,34 \pm 28,65$ mikron (ciri 42); frekuensi pori 5 buah/mm² atau kurang (ciri 46); ceruk antar pembuluh selang-seling dan

berukuran sedang (ciri 22 dan 26); ceruk antar pembuluh dan jari-jari dengan halaman yang sempit sampai sederhana; ceruk bundar atau bersudut (ciri 31); dan dengan halaman yang sempit sampai sederhana; ceruk horisontal atau vertikal (ciri 32). Parenkim: aksial apotrakea tersebar (ciri 76); paratrakea jarang (ciri 78); panjang untai sel parenkim 8 (5-8) sel per-untai (ciri 93). Jari-jari: 1-3 seri (ciri 97), jari-jari lebar umumnya sampai 6 seri (ciri 98); komposisi sel jari-jari umumnya dengan 2-4 jalur sel tegak atau sel bujur sangkar marjinal (ciri 107). Serat: jaringan serat dasar dengan ceruk berhalaman sangat kecil (ciri 61); serat tanpa sekat dijumpai (ciri 66), panjang serat $1295,61 \pm 99,04$ mikron (ciri 72), dinding serat $2,06 \pm 0,41$ mikron, tipis sampai tebal (ciri 69). Saluran interselular: saluran radial. Inklusi mineral: kristal prisma dijumpai (ciri 136), dalam sel tegak (ciri 137) dua ukuran kristal perbilik (ciri 155), dan dalam parenkim aksial berbilik (ciri 142).

Gambar kayu dan struktur anatomi *Buchanania arborescens* disajikan pada Gambar 5-6 berikut:



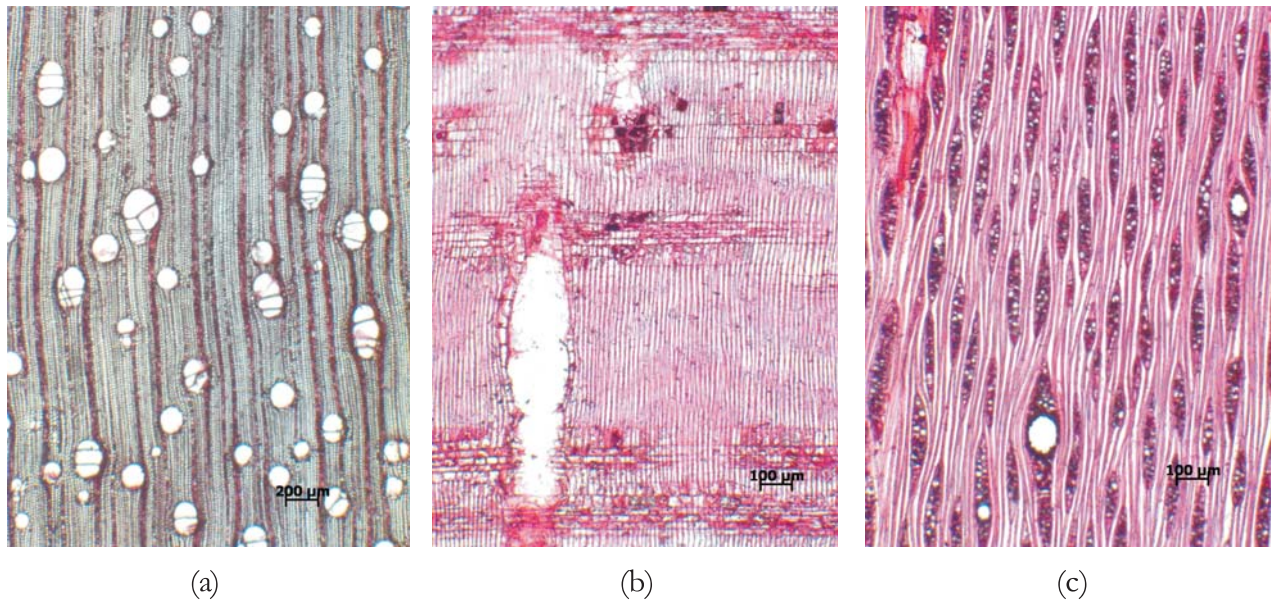
(a)



(b)

Gambar 5. Penampang memanjang (a) dan melintang (b) (makroskopis) kayu *Buchanania arborescens*, 10x

Figure 5. Longitudinal (a) and Transversal (b) section of *Buchanania arborescens* in macroscopic feature, x10



Gambar 6. Struktur mikroskopis kayu *Buchanania arborescens* pada (a) penampang melintang (b) radial dan (c) tangensial)

Figure 6. Microscopic structures of *Buchanania arborescens* in (a) transversal (b) radial and (c) tangential section

4. *Crypteronia paniculata* Blume - Cryptoreniaceae

Sinonim: *Crypteronia leptostachys* (Planch) Planch. Ex Endl., *C. lutea* (Blanco) Blume, *C. wallichii* DC.

Nama daerah: ki banen (Sunda), kayu celeng (Jawa), kayu kapas (Sumatera)

Ciri umum

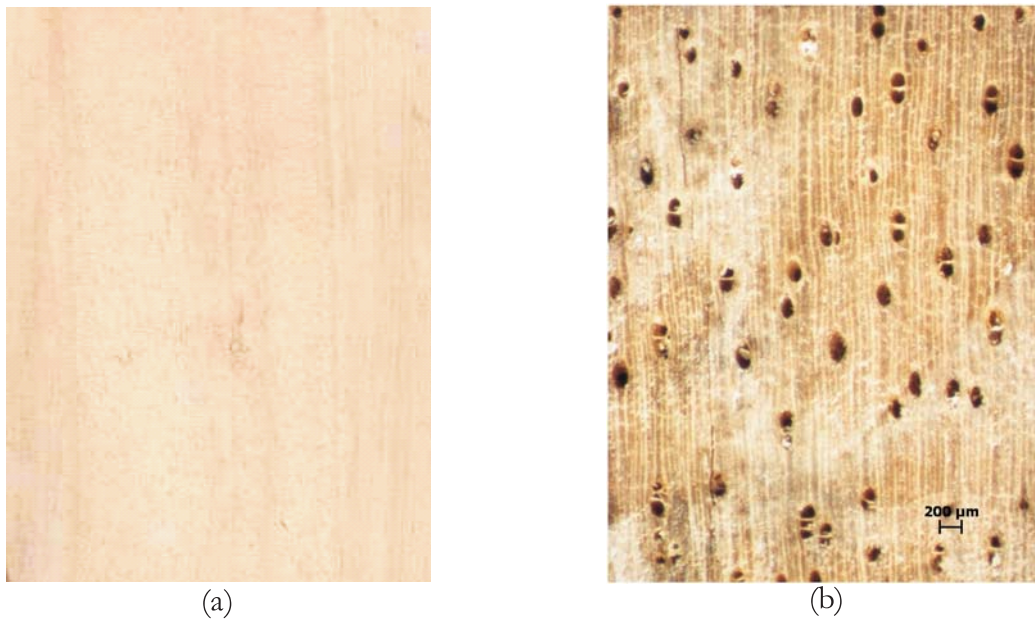
Warna: kayu teras berwarna kecoklatan, kuning agak coklat tua, kayu gubal berwarna putih krem. Corak: polos. Tekstur: halus dan merata. Arah serat: berpadu. Kilap: mengkilap. Kesan raba: licin. Kekerasan: keras.

Ciri anatomi

Lingkaran tumbuh: batas lingkaran tumbuh tidak jelas (ciri 2). Pembuluh: baur (ciri 5); umumnya berganda radial sampai dengan 2 sel; bidang perforasi sederhana (ciri 13); diameter $187,71 \pm 34,50$ mikron (ciri 42), frekuensi 5 buah/mm² atau kurang (ciri 46); terdapat endapan warna merah (ciri 58). Ceruk antar pembuluh selang-seling dan berukuran kecil (ciri 22 dan 25);

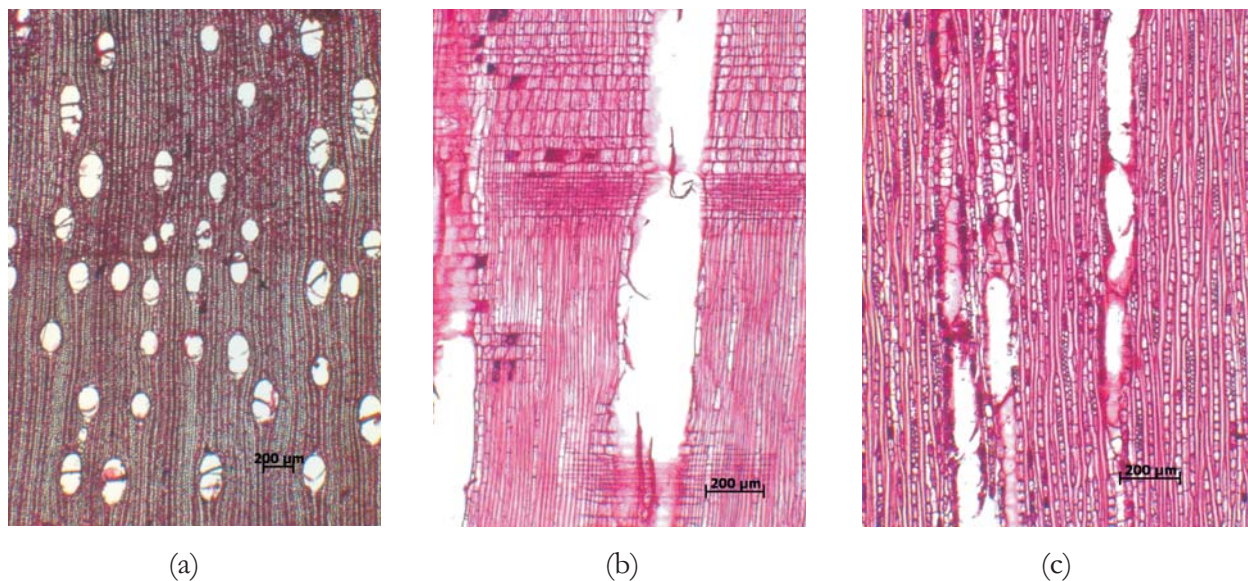
terdapat ceruk berumbai (ciri 29); percerukan pembuluh dan jari-jari dengan halaman yang jelas, serupa dalam ukuran dan bentuk dengan ceruk antar pembuluh (ciri 30). Parenkim: aksial apotrakea tersebar dalam kelompok (ciri 77), empat (3-4) sel per untai (ciri 92). Jari-jari: lebar 1-3 sel (ciri 97) dan jari-jari besar umumnya sampai dengan 4 seri (ciri 98), lebar jari-jari multiseri sama dengan lebar jari-jari 1 seri (ciri 100), komposisi sel jari-jari dengan lebih dari 4 jalur sel tegak atau bujur sangkar marjinal (ciri 108), sel baring, sel bujur sangkar dan sel tegak bercampur (ciri 109). Serat: jaringan serat dasar dengan dengan ceruk sederhana sampai berhalaman sangat kecil (ciri 61), dengan ceruk berhalaman yang jelas (ciri 62), serat tanpa sekat ditemui (ciri 66); panjang serat $1301,74 \pm 103,71$ mikron (ciri 72), tebal dinding serat $2,07 \pm 0,36$ mikron, dinding serat sangat tipis sampai tipis (ciri 68) dan ada yang sampai tebal (ciri 69). Inklusi mineral: kristal prismatic dijumpai (ciri 136) dalam sel baring (ciri 138).

Gambar kayu dan struktur anatomi *Crypteronia paniculata* disajikan pada Gambar 7-8 berikut:



Gambar 7. Penampang memanjang (a) dan melintang (b) (makroskopis) kayu *Crypteronia paniculata*, 10x

Figure 7. Longitudinal (a) and transversal (b) section of *Crypteronia paniculata* in macroscopic feature, x10



Gambar 8. Struktur mikroskopis kayu *Crypteronia paniculata* pada (a) penampang melintang (b) radial dan (c) tangensial

Figure 8. Microscopic structures of *Crypteronia paniculata* in (a) transversal (b) radial and (c) tangential section

5. *Ficus ampelas* Burm f. Moraceae

Sinonim: *Ficus sorsogenensis* King., *F. kingiana* Hemsley, *F. blepharosepala* Warb

Nama daerah: ki hampelas

Ciri umum

Warna: kayu teras putih krem agak merah muda berbeda dari kayu gubal yg berwarna putih krem. Corak: polos. Tekstur: agak kasar dan tidak merata. Arah serat: lurus dan agak berpadu kadang terpilin. Kilap: agak kusam. Kesan raba: agak kesat. Kekerasan: agak keras.

Ciri anatomi

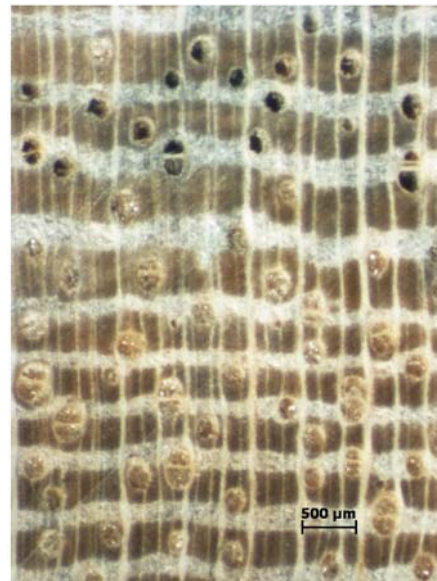
Lingkaran tumbuh: tidak jelas (ciri 2). Pembuluh : baur (ciri 5), hampir seluruhnya soliter (ciri 9) yang bergabung juga ada sampai dengan 3 sel, bidang perforasi sederhana (ciri 13); diameter $228,23 \pm 46,64$ mikron berkisar antara 100-200 μm (ciri 42), frekuensi 5 buah/ mm^2 atau kurang (ciri 46); ceruk antar pembuluh selang seling (ciri 22), berukuran sedang $> 7 - 10$ mikron (ciri 26). Percerukan pembuluh dan jari-jari dengan halaman yang jelas,

serupa dalam ukuran dan bentuk dengan ceruk antar pembuluh (ciri 30), serta dengan halaman yang sempit sampai sederhana, ceruk bundar atau bersudut (ciri 31). Tilosis umum (ciri 56). Parenkim: aksial apotrakea tersebar (ciri 76), parenkim pita > 3 lapis sel (ciri 85) yaitu sekitar 2-8 lapis sel. Panjang untai sel parenkim adalah delapan (5-8) sel peruntai (ciri 93) kadang 3-4 sel per untai (ciri 92). Jari-jari: lebar umumnya $> 4-10$ seri (ciri 98), 2 ukuran yang jelas (ciri 103); komposisi sel jari-jari seluruhnya sel baring (ciri 104) dengan 1 jalur sel tegak dan atau sel bujur sangkar marjinal (ciri 106), sel seludang dijumpai (ciri 110). Serat: jaringan serat dasar dengan ceruk sederhana sampai berhalaman sangat kecil (ciri 61), serat tanpa sekat (ciri 66). Panjang serat $1428,93 \pm 149,77$ mikron (ciri 72), tebal dinding serat $2,23 \pm 0,39$ mikron, dinding serat sangat tipis (ciri 68).

Gambar kayu dan struktur anatomi *Ficus ampelas* disajikan pada Gambar 9-10 berikut:



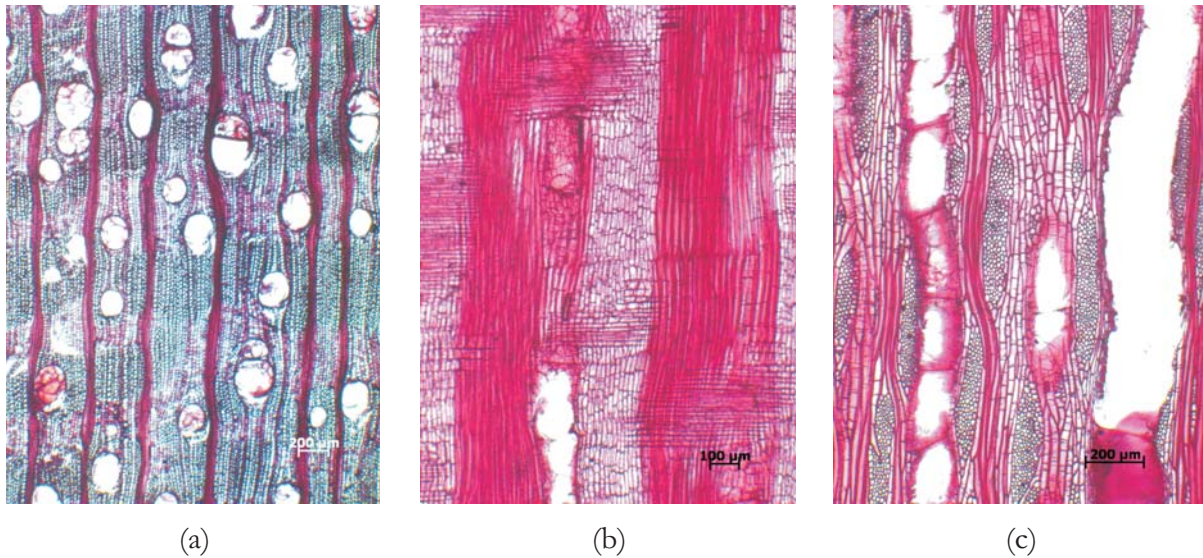
(a)



(b)

Gambar 9. Penampang memanjang (a) dan melintang (b) (makroskopis) kayu *Ficus ampelas*, 10x

Figure 9. Longitudinal (a) and Transversal (b) section of *Ficus ampelas* in macroscopic feature, x10



Gambar 10. Struktur mikroskopis kayu *Ficus ampelas* pada (a) penampang melintang (b) radial dan (c) tangensial

Figure 10. Microscopic structures of *Ficus ampelas* in (a) transversal (b) radial and (c) tangential section

Berdasarkan ciri umum dan ciri anatomi maka kayu ki cau (no koleksi 34.370), huru manuk (34.371), ki renghas (34.372), ki banen (34.373), dan ki hampelas (34.374) diidentifikasi dengan nama botanis masing-masing *Pisonia umbellifera*, *Litsea monopetala*, *Buchanania arborescens*, *Crypteronia paniculata*, dan *Ficus ampelas* menurut Lemmens et al. (1995), Metcalfe dan Chalk (1950), Sossef et al. (1998), sama dengan hasil identifikasi herbarium sampai dengan tingkat marga. Rangkuman ciri umum dan ciri anatomi yang dapat digunakan sebagai kunci identifikasi disajikan pada Tabel 2. Penulisan ciri menggunakan kode dalam Daftar IAWA 1989 sesuai dengan format data base Xylarium Bogoriense 1915, untuk memudahkan dalam identifikasi menggunakan komputer sampai tingkat marga.

Secara makroskopis kayu ki cau lebih mudah dibedakan dari jenis kayu lainnya, karena ki cau berwarna putih jerami hingga kuning paling, lunak kayunya, tidak padat dan banyak berongga. Jenis kayu lainnya umumnya berwarna putih kecuali kayu ki renghas yang terasnya agak merah muda, dan kayu ki banen yang kuning agak kecoklatan. Jenis kayu yang bercorak hanya kayu ki renghas (pada bidang tangensial) dan huru manuk (pada

bidang radial). Tekstur kayu agak kasar dijumpai pada kayu ki cau dan ki hampelas, sementara jenis kayu huru manuk, ki renghas dan ki banen memiliki tekstur agak halus. Arah serat lurus hanya dijumpai pada kayu huru manuk, pada empat jenis kayu lainnya mempunyai arah serat yang berpadu atau kadang terpilin seperti pada kayu ki hampelas.

Secara mikroskopis umumnya jenis kayu ki cau menonjol karena memiliki pori yang bergerombol, sedangkan pada huru manuk dan ki hampelas, kadang hampir seluruhnya soliter sementara ki renghas dan ki banen berganda radial. Parenkim pada kayu ki cau dan ki hampelas adalah parenkim pita, lebarnya yang berbeda pada kayu ki hampelas bisa lebih lebar 2-8 sel lebarnya. Sedangkan pada kayu ki cau dan huru kacang terdapat parenkim vasisentrik dan tersebar dalam kelompok pada kayu ki banen. Sel minyak pada kayu huru manuk seperti anggota marga Lauraceae lainnya tampak jelas bergabung dengan parenkim aksial. Ki renghas memiliki ciri khas dengan adanya kristal prisma, demikian pula dengan ki banen, keduanya dibedakan dengan adanya saluran interselular radial pada kayu ki renghas.

Tabel 2. Daftar ciri makroskopis dan mikroskopis kayu
Table 2. List of macroscopic and microscopics wood features

No kayu (Collection number)	34. 370	34.371	34.372	34.373	34.374
Nama daerah (Local names)	Ki cau	Huru manuk	Ki renghas	Ki banen	Ki hampelas
Ciri (Characteristics)	Kodifikasi sesuai IAWA List, 1989 (Codification according IAWA List, 1989)				
Ciri umum (General characteristics)	<u>Warna</u> : kayu teras putih jerami hingga kuning muda, susah dibedakan dari gubalnya. <u>Corak</u> : polos. <u>Tekstur</u> : agak kasar dan tidak merata. <u>Arah serat</u> : berpadu. <u>Kilap</u> : kusam. <u>Kesan raba</u> : kesat. <u>Kekerasan</u> : agak lunak. <u>Bau</u> : tidak ada bau khusus	<u>Warna</u> : kayu teras putih krem, susah dibedakan dari gubalnya. <u>Corak</u> : polos, pada bidang tangensial beralur dengan warna lebih tua. <u>Tekstur</u> : agak halus dan merata. <u>Arah serat</u> : lurus. <u>Kilap</u> : agak mengkilap. <u>Kesan raba</u> : agak licin. <u>Kekerasan</u> : agak keras. <u>Bau</u> : bau khas waktu kayu masih segar.	<u>Warna</u> : kayu putih agak merah muda dapat dibedakan dari bagian kayu gubalnya. <u>Corak</u> : bercorak pada bidang radial. <u>Tekstur</u> : agak halus dan tidak merata. <u>Arah serat</u> : berpadu. <u>Kilap</u> : agak mengkilap. <u>Kesan raba</u> : agak licin. <u>Kekerasan</u> : keras. <u>Bau</u> : tidak ada bau khusus	<u>Warna</u> : kayu teras kecoklatan, kuning agak coklat tua, kayu gubal putih krem. <u>Corak</u> : polos. <u>Tekstur</u> : halus dan merata. <u>Arah serat</u> : berpadu. <u>Kilap</u> : mengkilap. <u>Kesan raba</u> : licin. <u>Kekerasan</u> : keras. Bau: tidak ada bau khusus.	<u>Warna</u> : kayu teras putih krem agak merah muda, kayu gubal yg putih krem. <u>Corak</u> : polos. <u>Tekstur</u> : agak kasar dan tidak merata. <u>Arah serat</u> : lurus dan agak berpadu kadang terpilin. <u>Kilap</u> : agak kusam. <u>Kesan raba</u> : agak kesat. <u>Kekerasan</u> : agak keras. <u>Bau</u> : Tidak ditemukan bau khas.
Lingkar tumbuh (Growth rings)	2	2	2	2	2
Pembuluh (Vessels)	5, 11, 13, 22, 26, 30, 32, 41, 42, 46	5, 10, 12, 22, 26, 30, 31, 32, 42, 47	5, 10, 13, 22, 26, 31, 32, 41, 42	5, 13, 22, 25, 29, 30, 42, 46	5, 9, 13, 22, 26, 30, 31, 42, 56
Parenkim (Parenchyma)	79, 86, 91, 96	79, 84, 93	76, 78, 93	77, 92	76, 85, 92, 93
Jari-jari (Rays)	96, 105, 115	98, 104, 106, 115	97, 98, 107	97, 98, 100, 108, 109	98, 103, 104, 106, 110
Serat (Fibers)	61, 66, 69, 72	61, 65, 66, 69, 72	61, 66, 69, 72	61, 62, 66, 68, 69, 72	61, 65, 68, 72
Ciri lain (Others characteristics)	149	125	136, 137, 142, 155	136, 138	-

Tabel 3. Daftar ciri mikroskopis kayu yang belum termasuk dalam PROSEA 5(3)
Table 3. List of Wood Microscopic Characteristics not included yet in the Prosea 5(3)

No kayu (Collection number)	34. 370	34.371	34.372	34.373	34.374
Nama daerah (Local names)	Ki cau	Huru manuk	Ki renghas	Ki banen	Ki hampelas
Ciri (Characteristics)	Kodifikasi sesuai IAWA List, 1989 (Codification according IAWA List, 1989)				
Lingkar tumbuh (Growth rings)	2				
Pembuluh (Vessels)	5, 11, 13, 22, 26, 30, 32, 41, 42, 46	10, 12, 30, 46	10, 41, 42	46	9
Parenkim (Parenchyma)	79, 86, 91, 96	84	76, 78		76
Jari-jari (Rays)	96, 105, 115	115		98, 100, 108, 109	104,
Serat (Fibers)	61, 66, 69, 72	66, 72	72	68, 72	65, 72
Ciri lain (Others characteristics)	149	125	142, 155	136, 138	-

Ciri-ciri tersebut sesuai dengan uraian dalam Lemmens et al. (1995) atau Sossef *et al.* (1998). Beberapa ciri mikroskopis yang ditemukan belum termasuk dalam ciri yang tercantum dalam Lemmens *et al.* (1995) atau Sossef *et al.* (1998), akan tetapi ciri tersebut sesuai dengan Metcalfe dan Chalk (1950). Ciri untuk kayu ki cau belum termasuk dalam Sossef *et al.* (1989), karena ki cau merupakan jenis kayu *the least known species*, sedangkan jenis kayu ki banen sedikit sekali uraian anatominya dalam Metcalfe dan Chalk (1950).

Dari hasil pengamatan di atas maka dapat dibuat kunci identifikasinya untuk membedakan kelima jenis kayu tersebut, sebagai berikut:

- 1a. Warna kayu teras putih jerami, putih krem dan tidak dapat dibedakan dari kayu gubalnya 2
- 1b. Warna kayu teras berwarna putih agak merah muda, atau kuning agak coklat, atau kecoklatan dan dapat dibedakan dari kayu gubalnya 3

- 2a. Kekerasan kayu agak lunak, parenkim pita sempit, dan jari-jari seluruhnya satu seri ki cau
- 2b. Kekerasan kayu agak keras, parenkim aksial paratrakea vascisentrik, jari-jari 1-3 seri, sel minyak bergabung dengan parenkim aksial huru manuk
- 3a. Tidak memiliki inklusi material kristal prismatic, parenkim pita > 3 lapis sel, jari-jari lebar > 4-10 seri ki hampelas
- 3b. Memiliki inklusi material kristal prismatic, parenkim bukan pita, jari-jari tidak lebar 4
- 4a. Kristal prismatic dalam sel baring, parenkim aksial apotrakea tersebar dalam kelompok ki banen
- 4b. Kristal prismatic dalam sel tegak, dan parenkim aksial berbilik, parenkim aksial apotrakea tersebar, paratrakea jarang, dan memiliki saluran interselular radial ki renghas

B. Kualitas Serat

Hasil pengukuran dan perhitungan dimensi serat disajikan dalam Tabel 4. Diantara kelima jenis kayu yang diteliti kayu hiru manuk memiliki

ukuran serat terpanjang, diameter lumen terbesar dan paling tebal dinding seratnya. Serat terpendek dengan diameter lumen terbesar dijumpai pada kayu ki cau.

Tabel 4. Rata-rata dimensi serat 5 jenis kayu

Table 4. Averages fiber dimensions of five examined wood species

Nama lokal (Local names)	Jenis kayu (Wood species)	Panjang (Length), Mikron (micron)	Diameter (Diameter), Mikron (micron)	Diameter Lumen (Lumen diameter), Mikron (micron)	Tebal dinding (w) (Cellwall thickness), Mikron (micron)
Ki cau	<i>Pisonia umbellifera</i> (Forst) Seem	945,98 ±87,25	46,91±5,66	25,29±3,64	2,09±0,42
Huru manuk	<i>Litsea monopetala</i> Pers.	1465,49±200,04	36,22±4,33	31,60±3,86	2,36±0,47
Ki renghas	<i>Buchanania arborescens</i> Blume	1295,61±99,04	28,89±3,19	24,73±3,32	2,06±0,41
Ki banen	<i>Crypteronia paniculata</i> Blume	1301,74±103,71	30,35±3,16	26,21±3,13	2,07±0,36
Ki hampelas	<i>Ficus ampelas</i> Burm. f	1428,93±149,77	34,68±3,17	30,21±2,79	2,23±0,39

Tabel 5. Nilai turunan dimensi dan kualitas serat

Table 5. Derived values of fiber dimensions and qualities

Jenis kayu (Wood species)	Panjang serat (Fiber length), mikron	Bilangan runkel (Runkel ratio)	Daya tenun (Felling point)	Perbandingan fleksibilitas (Flexibility ratio)	Koefisien kekakuan (Coefisien of rigidity)	Perbandingan muhlsteph (Muhlsteph ratio)	Total skor (Total score)	Kelas kualitas (Quality class)
Ki cau	945,98 (25)	0,14 (100)	20,38 (25)	0,88 (100)	0,06 (100)	23,32 (100)	450	I
Huru manuk	1465,49 (50)	0,15 (100)	40,40 (25)	0,87 (100)	0,07 (100)	24,28 (100)	475	I
Ki renghas	1295,61 (50)	0,17 (100)	45,95 (25)	0,86 (100)	0,07 (100)	26,70 (100)	475	I
Ki banen	1301,74 (50)	0,16 (100)	42,84 (25)	0,86 (100)	0,07 (100)	25,51 (100)	475	I
Ki hampelas	1428,93 (50)	0,15 (100)	41,32 (25)	0,87 (100)	0,06 (100)	24,04 (100)	475	I

Keterangan : Angka dalam kurung adalah nilai turunan dimensi serat

Remarks: Number in parentheses is the value derived fiber dimensions

Hasil perhitungan nilai turunan dimensi serat, disajikan dalam Tabel 5. Berdasarkan perhitungan dapat diketahui bahwa kualitas serat kelima jenis kayu sebagai bahan baku kertas termasuk dalam kelas I, dimana ki cau memiliki total skor paling rendah sementara empat jenis kayu lainnya memiliki total skor yang sama. Menurut Rachman dan Siagian (1976) kelas kualitas I adalah jenis kayu yang ringan dengan dinding serat sangat tipis dan lumen lebar. Dalam pembuatan pulp, serat akan memipih seluruhnya dengan ikatan antar serat dan tenunannya sangat kuat, sehingga lembaran pulp yang dihasilkan memiliki keteguhan sobek, pecah dan tarik yang tinggi. Hal tersebut memerlukan pencermatan lebih lanjut, karena sifat pulp/kertas juga dipengaruhi sifat dasar lain (berat jenis dan komposisi kimia) dan kondisi pengolahan pulp.

IV. KESIMPULAN

Secara makroskopis kayu ki cau lebih mudah dibedakan dari jenis kayu lainnya, karena ki cau mempunyai jaringan sangat lunak dan tidak padat. Jenis kayu lainnya umumnya berwarna putih kecuali kayu huru manuk yang berwarna agak merah muda, dan kayu ki banen yang berwarna agak kecoklatan.

Secara mikroskopis jenis kayu ki cau menonjol pada parenkim pitanya, jenis ini termasuk jenis kayu *the least known species*, demikian pula dengan ki hampelas seperti marga *Ficus* pada umumnya, tampak jelas parenkim pita. Sedangkan huru manuk seperti anggota suku Lauraceae lainnya memiliki ciri khas adanya sel minyak. Ki renghas memiliki ciri khas dengan adanya kristal prismatic, demikian pula dengan ki banen, keduanya dibedakan dengan adanya saluran interselular radial pada ki renghas. Kedua ciri yaitu makroskopis (umum) dan mikroskopis (anatomi) merupakan ciri yang digunakan dalam kunci identifikasi lima jenis kayu asal Jawa Barat dan Banten. Jenis kayu tersebut memiliki serat yang termasuk dalam kualitas serat kelas I, terutama kayu huru manuk yang memiliki serat terpanjang diantara jenis kayu yang diteliti, tapi secara umum belum tergolong ke dalam kayu yg memiliki serat panjang.

SARAN

Perlu diteliti lebih lanjut sifat pulp dan kertasnya, apabila baik maka dapat direkomendasikan untuk dibudidayakan dalam skala yang lebih luas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Usep Sudarji yang telah membantu pembuatan preparat sayatan, dan Ibu Tutiana yang telah menyiapkan preparat maserasi serta melakukan pengukuran dimensi serat.

DAFTAR PUSTAKA

- Lemmens R. H. M. J., Soerianegara, I. dan Wong, W.C. (1995). Plant resources of South East Asia, 5(2), Minor Commercial Timbers. Bogor: PROSEA Indonesia. 306-435.
- Mandang, Y. I. & Pandit, I. K. (2002). Pedoman identifikasi jenis kayu di lapangan. Bogor: Yayasan Prosea, Bogor dan Pusat Diklat Pegawai SDM Kehutanan, 194 hal.
- Metcalf, C.R. & Chalk, L. (1950). Anatomy of the dicotyledons. Vol I dan II, Oxford: The Clarendon Press.
- Rachman, A. N. & Siagian, R. M. (1976). Dimensi serat jenis kayu Indonesia. Laporan No.75. Bogor: Lembaga Penelitian Hasil Hutan.
- Rulliaty, S. (2013). Struktur anatomi dan kualitas serat lima jenis kayu andalan setempat asal Carita Banten. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 31(4):283 - 294.
- Sass, J. E. (1961). Botanical Microtechnique. New York: The IOWA State University Press.
- Sossef, M. S. M., Hong, L.T. & Prawirohatmodjo, S. (1998). Plant Resources of South East Asia, 5(3), 220-223 dan 597-599. Timber trees: Lesser-known timbers. Bogor: PROSEA Indonesia.

Wheeler, E. A., Baas, P. & Gasson, E. (1989).
IAWA list of microscopic features for

hardwood identification. *IAWA Bulletin*.
N.s. 10(3), 219-332.